



SVENSKA

INTENSIVVÅRDSREGISTRET

SIR

# SIR som kunskapskälla

Lär av vad Du gör!

# Lär av vad Du gör!

- Nattlig utskrivning – dags att säga 'God natt'?  
– Sten Walther
- Fokusrapport #1: Är svensk intensivvård könsjämlig?  
– Folke Sjöberg
- SIRI – influensaövervakning på IVA  
– Per Hederström
- Fokusrapport #2: Riskjustering i svensk intensivvård  
– Lars Engerström

# Lär av vad Du gör!

- Nattlig utskrivning – dags att säga 'God natt'?
  - Sten Walther
- Fokusrapport #1: Är svensk intensivvård könsjämlik
  - Folke Sjöberg
- SIRI – influensaövervakning på IVA
  - Per Hederström
- Fokusrapport #2: Riskjustering i svensk intensivvård
  - Lars Engerström

**..... men först:**

# En observationsstudie av initial ventilatorbehandling vid KOL-exacerbation



Johan von Walter, ST-läkare, Anestesi kliniken, Nyköpings Lasarett; Johan Berkus, Överläkare, Anestesi- och Intensivvårds kliniken, Västervik; Sten Walther, Överläkare, Thorax-kärl kliniken, Universitetssjukhuset, Linköping och Svenska Intensivvårdsregistret

En hög andel av svenska patienter med KOL-exacerbation och behov av andningsunderstöd får non-invasiv ventilation (NIV).



Vi såg inga överlevnadsfördelar med NIV, däremot var resursåtgången avsevärt lägre.

Den enda nackdelen vi såg med att inleda NIV, och om detta misslyckas, övergå till invasiv ventilatorbehandling (InvV) var en förlängning av vårdtiden jämfört med omedelbart inledd InvV.

## Bakgrund

KOL är en folksjukdom som en halv miljon svenskar lider av. Orsaken är i en majoritet av fallen tobaksrökning.

Den vanligaste orsaken till försämring hos KOL-patienter är akuta exacerbationer.

Vissa patienter med akut KOL-exacerbation är i behov av andningsunderstödjande behandling.

Andningsunderstödjande behandling kan erbjudas med non-invasiv ventilatorbehandling (NIV) eller traditionell ventilatorbehandling med endotrachealtub (InvV).

Tidigare studier har föreslagit att NIV ger bättre överlevnad än InvV.

## Syfte

Är överlevnad bättre med NIV?

Är NIV-försök följt av InvV sämre än omedelbar InvV?

## Material och metod

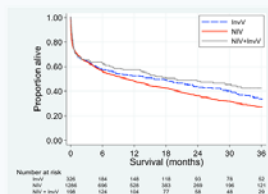
Ventilatorbehandling vid vårdtillfällen i Svenska Intensivvårdsregistret (SIR) med KOL som primär IVA-diagnos under 2008-12 analyserades. Vårdtid och vårdtyngd användes för att bestämma resursåtgång. Överlevnad analyserades efter justering för risk (SAPS3), ålder och kön.

## Resultat

82% fick NIV och 18% InvV som initialt andningsunderstöd (se Tabell). Vid 264 av 2 145 tillfällen med NIV (12%) övergick behandlingen till InvV.

## Överlevnad

Ingen skillnad i ojusterad eller justerad överlevnad sågs mellan InvV, NIV eller NIV+InvV grupperna (Figur).



Figur. Överlevnad per ventilationsform analyserad för indexinläggningar.  $P > 0.05$  för skillnad mellan grupperna.

|                             | NIV<br>(N=2145) | InvV<br>(N=483)  |
|-----------------------------|-----------------|------------------|
| Ålder, medel (SD)           | 71.3 (9.0)      | 68.7 (8.6) **    |
| Andel kvinnor, %            | 62.9 %          | 60.0 %           |
| SAPS3 risk, medel (SD)      | 0.36 (0.19)     | 0.42 (0.22) *    |
| Timmar på IVA, median (IQR) | 29 (17 – 58)    | 86 (42 – 177) *  |
| VTS poäng, median (IQR)     | 68 (41 – 117)   | 193 (102–373) ** |

Tabell. Patientkaraktäristika och resursåtgång. \*, \*\* =  $P < 0.05$  resp.  $< 0.01$ .

## Resursåtgång

Patienter som fick NIV hade signifikant kortare vårdtid på IVA och lägre vårdtyngd mätt med VTS (Tabell). Vårdtiden med NIV+InvV var längre (median 123 (IQR 71-225) än vid InvV ( $P < 0.01$ )).

## Slutsats

**NIV bör vara förstahandsmetod vid behandling av patienter med akut KOL-exacerbation och behov av andningsunderstöd.**

## För mer information kontakta:

Johan von Walter  
ST-läkare  
Anestesi kliniken  
Nyköpings Lasarett  
[johan.vonwalter@dil.se](mailto:johan.vonwalter@dil.se)



Johan von Walter, ST-läkare, Anestesiavdelningen, Nyköpings Lasarett;  
Västervik; Sten Walther, Överläkare, Thorax-kärlkliniken, Universitetssjukhuset, Uppsala



En hög andel av svenska patienter har behov av andningsstöd

Vi såg inga överlevnadsförbättringar vid resursåtgång av

Den enda nackdelen var misslyckas, övergången till förlängning av vårdtid

### Bakgrund

KOL är en folksjukdom som en halv miljon svenskar lider av. Orsaken är i en majoritet av fallen tobaksrökning.

Den vanligaste orsaken till försämring hos KOL-patienter är akuta exacerationer.

Vissa patienter med akut KOL-exacerbation är i behov av andningsunderstödjande behandling.

Andningsunderstödjande behandling kan erbjudas med non-invasiv ventilatorbehandling (NIV) eller traditionell ventilatorbehandling med endotrachealtub (InvV).

Tidigare studier har föreslagit att NIV ger bättre överlevnad än InvV.

### Syfte

Är överlevnad bättre med NIV?

Är NIV-försök följt av InvV sämre än omedelbar InvV?

### Material och metod

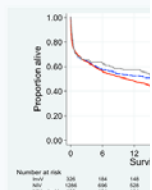
Ventilatorbehandling vid vårdtillfällen i Svenska Intensivvårdsregistret (SIR) med KOL som primär IVA-diagnos under 2008-12 analyserades. Vårdtid och vårdtyngd användes för att bestämma resursåtgång. Överlevnad analyserades efter justering för risk (SAPS3), ålder och kön.

### Resultat

82% fick NIV och 18 andningsunderstöd. Av 2 145 tillfällen med övergick behandlingsmetod.

### Överlevnad

Ingen skillnad i öst överlevnad sågs mellan NIV+InvV grupperna.



Figur. Överlevnad per analys för indexpatienter. P>0.05 för skillnad mellan grupperna.

För mer information

### Background

There are two tracheostomy techniques: surgical and percutaneous. It has not been elucidated which is better, but the latter has been associated with lower incidences of stomal bleeding and infection, and is often considered cheaper and easier to perform.

### Aims

The aim of this study was to compare the use of tracheostomy techniques in Swedish ICUs and determine if there was a difference in ICU length of stay and 30-day mortality.

### Material

Data from admissions to the Swedish Intensive Care Registry during 2008-2012 were examined. Survival was analyzed using multivariable logistic regression.

### Results

41% of tracheostomies were percutaneous with a large variation across ICUs (Figure 1). Percutaneous tracheostomy was done earlier and was associated with shorter length of stay (Table). Mortality was greater in the percutaneous group (Figure 2). Unadjusted odds ratio (OR) for 30-day mortality was 1.20 (95% CI: 1.06–1.36). OR after adjustment for age, sex, SAPS3 risk and type of hospital (local, county, regional) was 1.2 (95% CI 1.04-1.38)

### Discussion

In contrast to previous studies, we demonstrate higher mortality in the group undergoing percutaneous tracheostomy, although we cannot exclude residual confounding. There was a difference in ICU length of stay, but interquartile ranges are wide. Choice of technique varied markedly between ICUs. The reasons for this variation and its influence on outcome remain to be determined.

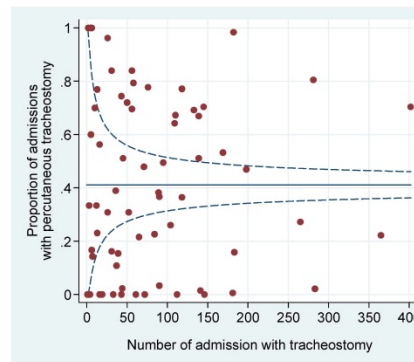


Figure 1. Funnel graph with alert limits ( $\approx 2$  SD)

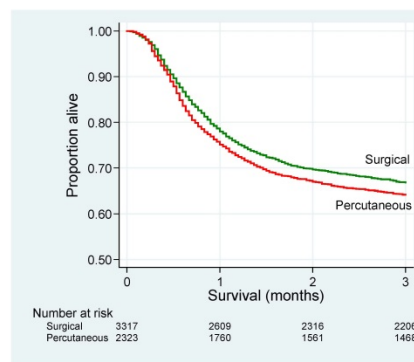


Figure 2. Kaplan-Meier survival curves

|                                                 | Surgical<br>N=3 343 | Percutaneous<br>N=2 336 |
|-------------------------------------------------|---------------------|-------------------------|
| Female gender (%)                               | 37.1 %              | 36.2 %                  |
| Age (yrs), mean (SD)                            | 61.8 (15.8)         | 62.5 (15,2) *           |
| SAPS3 probability, mean (SD)                    | 0.44 (0.23)         | 0.45 (0.22)             |
| Time to tracheostomy (days), median (p25 – p75) | 5.1 (2.7-7.9)       | 4.3 (2.1-7) ***         |
| Days in ICU, median (p25 – p75)                 | 15.4 (9.9-23.2)     | 14.5 (9.5-21.6) ***     |

Johan von Walter, ST-läkare, Anestesiavdelningen, Nyköpings Lasarett;  
Västervik; Sten Walther, Överläkare, Thorax-kärlkliniken, Universitetssjukhuset i Lund



En hög andel av svenska patienter har behov av andningsstöd.

Vi såg inga överlevnadsfördelar vid resursåtgång av ventilation.

Den enda nackdelen vid användning av NIV var misslyckas, övergången till fullständig andningsstöd.

## Bakgrund

KOL är en folksjukdom som en halv miljon svenskar lider av. Orsaken är i en majoritet av fallen tobaksrökning.

Den vanligaste orsaken till försämring hos KOL-patienter är akuta exacerbationer.

Vissa patienter med akut KOL-exacerbation är i behov av andningsunderstödjande behandling.

Andningsunderstödjande behandling kan erbjudas med non-invasiv ventilatorbehandling (NIV) eller traditionell ventilatorbehandling med endotrachealtub (InvV).

Tidigare studier har föreslagit att NIV ger bättre överlevnad än InvV.

## Syfte

Är överlevnad bättre med NIV?  
Är NIV-försök följt av InvV sämre än omedelbar InvV?

## Material och metod

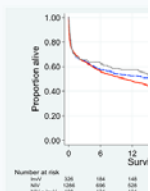
Ventilatorbehandling vid vårdtillfällen i Svenska Intensivvårdsregistret (SIR) med KOL som primär IVA-diagnos under 2008-12 analyserades. Vårdtid och vårdtydning användes för att bestämma resursåtgång. Överlevnad analyserades efter justering för risk (SAPS3), ålder och kön.

## Resultat

82% fick NIV och 18% fick InvV. Andningsunderstödet (NIV) användes i 2 145 tillfällen med överlevnad efter behandling.

## Överlevnad

Ingen skillnad i överlevnad sågs mellan NIV+InvV grupperna.



Figur. Överlevnad per analysgrupp för indexpatienter. P>0.05 för skillnad mellan grupperna.

## För mer information

Karl Stattin<sup>1</sup>, Arne Linder<sup>2</sup>,  
<sup>1</sup>Med kand, Uppsala Universitet  
<sup>2</sup>Med kand, Uppsala Universitet  
<sup>3</sup>Swedish Intensive Care Registry

## Background

There are two tracheostomy techniques: surgical and percutaneous. It has not been elucidated which is better, but the latter has been associated with lower incidences of stomal bleeding and infection, and is often considered cheaper and easier to perform.

## Aims

The aim of this study was to compare the use of tracheostomy techniques in Swedish ICUs and determine if there was a difference in ICU length of stay and 30-day mortality.

## Material

Data from admissions to the Swedish Intensive Care Registry during 2008-2012 were examined. Survival was analyzed using multivariable logistic regression.

## Results

41% of tracheostomies were percutaneous with a large variation across ICUs (Figure 1). Percutaneous tracheostomy was done earlier and was associated with shorter length of stay (Table). Mortality was greater in the percutaneous group (Figure 2). Unadjusted odds ratio (OR) for 30-day mortality was 1.20 (95% CI: 1.06–1.36). OR after adjustment for age, sex, SAPS3 risk and type of hospital (local, county, regional) was 1.2 (95% CI 1.04-1.38)

## Discussion

In contrast to previous studies, we demonstrate higher mortality in the group undergoing percutaneous tracheostomy, although we cannot exclude residual confounding. There was a difference in ICU length of stay, but interquartile ranges are wide. Choice of technique varied markedly between ICUs. The reasons for this variation and its influence on outcome remain to be determined.

# Does high ICU occupancy have adverse effects on patient outcomes? An observational multicentre study of the relationship between occupancy, length-of-stay and mortality

Holmberg M<sup>1</sup>, Steins K<sup>2</sup>, Walther S M<sup>3,4</sup>, on behalf of the Swedish Intensive Care Registry

<sup>1</sup>Department of Anaesthesia and Intensive Care, Vrinnevi Hospital, Norrköping, Sweden

<sup>2</sup>Department of Science and Technology, Linköping University, Norrköping, Sweden

<sup>3</sup>Department of Medicine and Health Sciences, Division of Cardiovascular Medicine, Linköping University, Linköping, Sweden

<sup>4</sup>Department of Cardiovascular Anaesthesia and Intensive Care, Linköping University Hospital, Linköping, Sweden

## INTRODUCTION

Maximizing bed occupancy and maintaining high availability are often two conflicting goals in ICU management. Previous research has been contradictory in how high occupancy affects patients [1,2].

## OBJECTIVES

To investigate if discharge from ICU during high occupancy levels was associated with adverse patient outcomes. In particular, the relationships between occupancy, length of stay in ICU (LOS) and mortality were investigated.

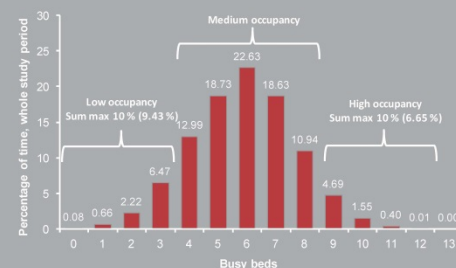


Figure. Distribution of busy beds in ICU No. 7

## METHODS

We analysed ICU admissions (N = 29,723) to 16 Swedish county hospitals from Jan 2009 to Dec 2011 (excluding summer months). LOS, night-time discharges, illness severity (SAPS3) and mortality 30 days after discharge from ICU were compared for patients discharged at medium and high levels of occupancy. Occupancy was partitioned per ICU into low, medium and high by taking the distribution of bed use and defining the bed ranges so that sums for low and high occupancy each were as close to 10 % of time for the whole study period as possible but not higher (Figure). Night-time was defined from 10 PM to 7 AM. Survival was assessed at 30 days after discharge from ICU. Mann-Whitney's and Fisher's exact tests were used with p < 0.05 considered significant.

Table. Outcomes at medium and high occupancy.

|                                                               | Medium occupancy | High occupancy | p-value |
|---------------------------------------------------------------|------------------|----------------|---------|
| Median LOS ICU (h)                                            | 23.7             | 20.5           | <0.001  |
| 30d mortality (%)                                             | 11.8             | 13.8           | <0.001  |
| 30d mortality (%) with SAPS3 probability above median (>0.22) | 22.2             | 26.8           | <0.001  |
| Night-time discharge (%)                                      | 4.5              | 9.3            | <0.001  |
| Mean SAPS3 probability at admission time                      | 30.1             | 30.7           | 0.55    |
| Mean SAPS3 probability at discharge time                      | 26.8             | 26.8           | 0.98    |

## RESULTS

There were no significant differences in SAPS3 probabilities in patients admitted to, or discharged from ICU at medium or high occupancy. Median LOS decreased from 23.7 hours (IQR: 12.1–53.8) for patients discharged at medium occupancy to 20.5 hours (IQR: 9.3–47.1) for patients discharged at high occupancy (p < 0.001). Night-time discharges increased from 4.5 % at medium occupancy to 9.3 % at high occupancy (p < 0.001). Mortality at 30 days was 11.8 % and 13.8 % for patients discharged at medium occupancy level and high occupancy level, respectively (p < 0.001). In patients with SAPS3 probability above median (> 0.22), 30-day mortality was 22.2 % for medium occupancy discharges and 26.8 % for high occupancy discharges (p < 0.001).

## CONCLUSIONS

High ICU occupancy was associated with shorter LOS, increased proportion of night-time discharges and increased crude mortality, the latter especially among patients with higher mortality risk. This suggests that inadequately sized ICUs may have adverse effects on patient outcomes.

## REFERENCES

1. Iapichino G, Gattinoni L, Radrizzani D et al. (2004) Volume of activity and occupancy rate in intensive care units. Association with mortality. Intensive Care Med. 30 (2), 290-7.
2. Iwashyna TJ, Kramer AA, Kahn JM (2009) Intensive care unit occupancy and patient outcomes. Crit Care Med. 37 (5), 1545-57.

## GRANT ACKNOWLEDGMENT

The Swedish Intensive Care Registry is partly funded by grants from the Executive Committee of Swedish Quality Registries.



SVENSKA  
INTENSIVVÅRDSREGISTRET  
SIR



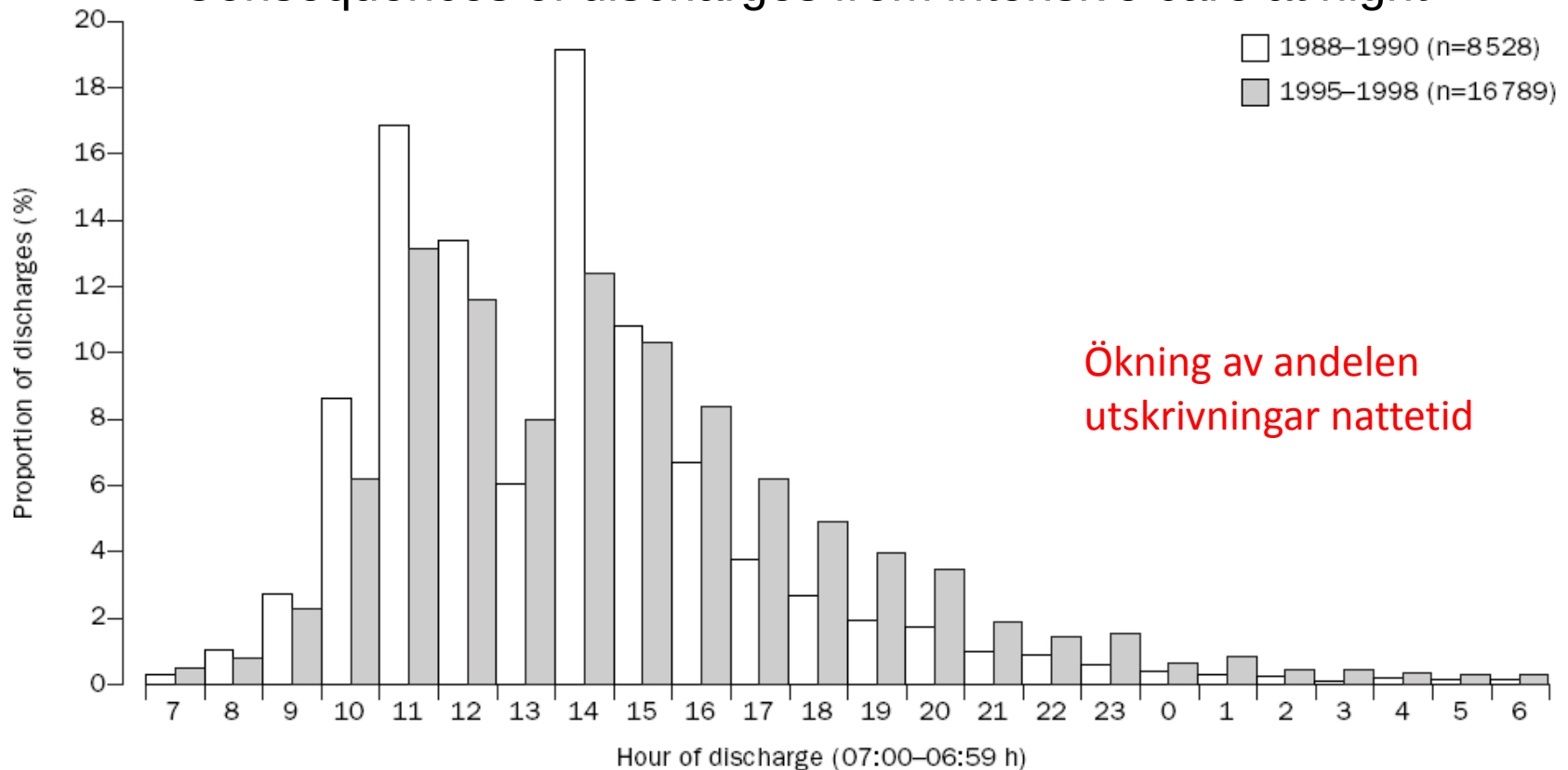
# Nattlig utskrivning

Sten Walther, Susanne Wickberg, Göran Karlström,  
Folke Sjöberg, Thomas Nolin med flera

# Det började på ICNARC .....

C Goldfrad, K Rowan

Consequences of discharges from intensive care at night



Proportion of discharges by hour for ICUs in UK APACHE II study compared with CMPD

# Det började på ICNARC .....

C Goldfrad, K Rowan

Consequences of discharges from intensive care at night

| Definition of night                      | OR (95% CI)       |
|------------------------------------------|-------------------|
| <b>2200–0659 h</b>                       |                   |
| Crude*                                   | 1.46 (1.18–1.80)  |
| Case-mix adjusted*                       | 1.33 (1.06–1.65)  |
| After adjustment for premature discharge | 1.17 (0.92–1.49)† |

\*Ultimate hospital mortality for night versus day discharges.

Table 5: **Outcome for night versus day discharges—impact of premature discharge**

# SIR 2002-2005

## Död inom 7 d

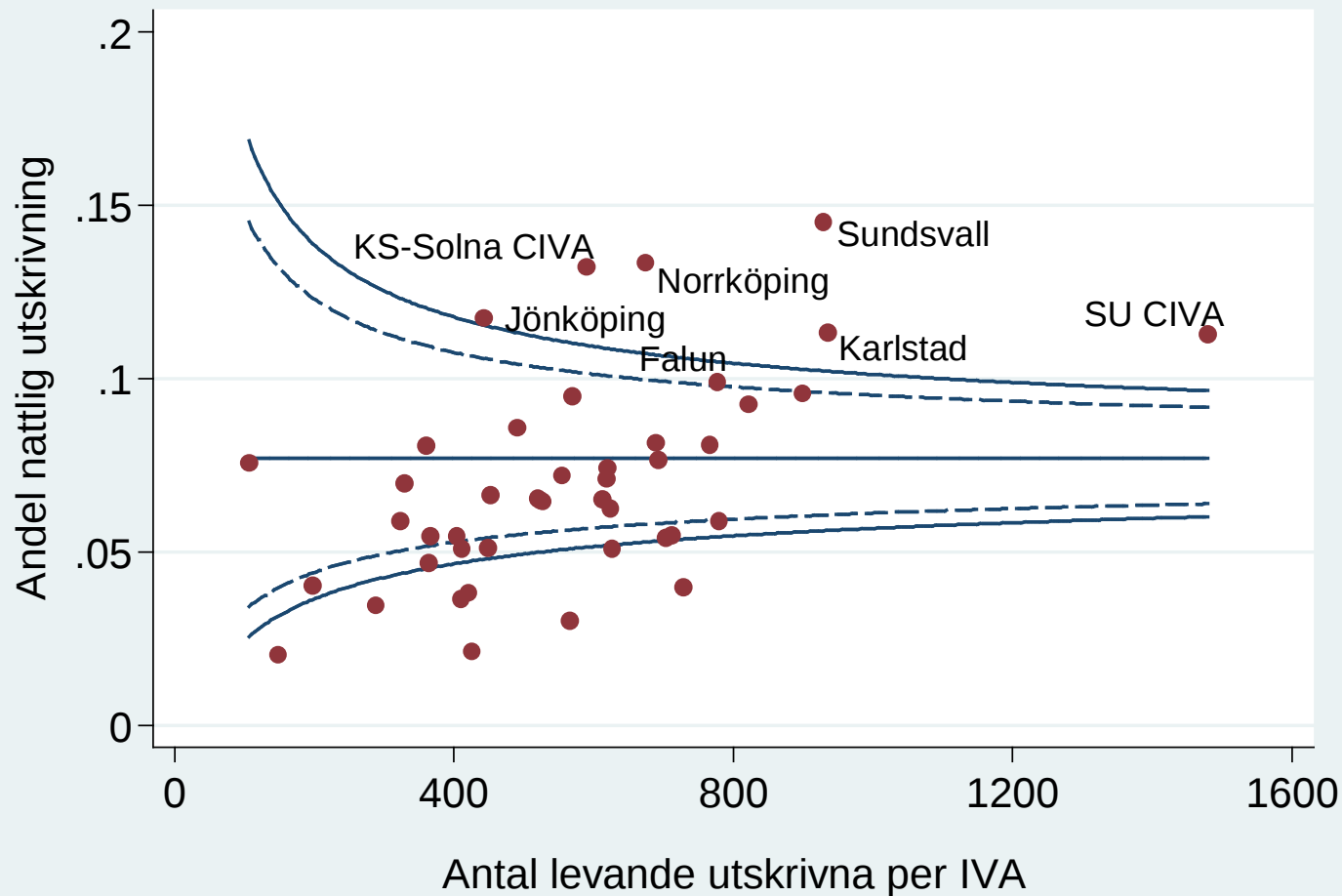
### Utskrivning **nattetid vs. dagtid**

|                               | Odds kvot (95 % c.i.) |
|-------------------------------|-----------------------|
| Rå risk                       | 1.37 (1.21 – 1.55)    |
| Ålders justerad               | 1.64 (1.44 – 1.87)    |
| APACHE II riskjusterad        | 1.45 (1.20 – 1.76)    |
| Ålders och APACHE II justerad | 1.61 (1.33 – 1.96)    |

### Översatt i mer vanliga termer:

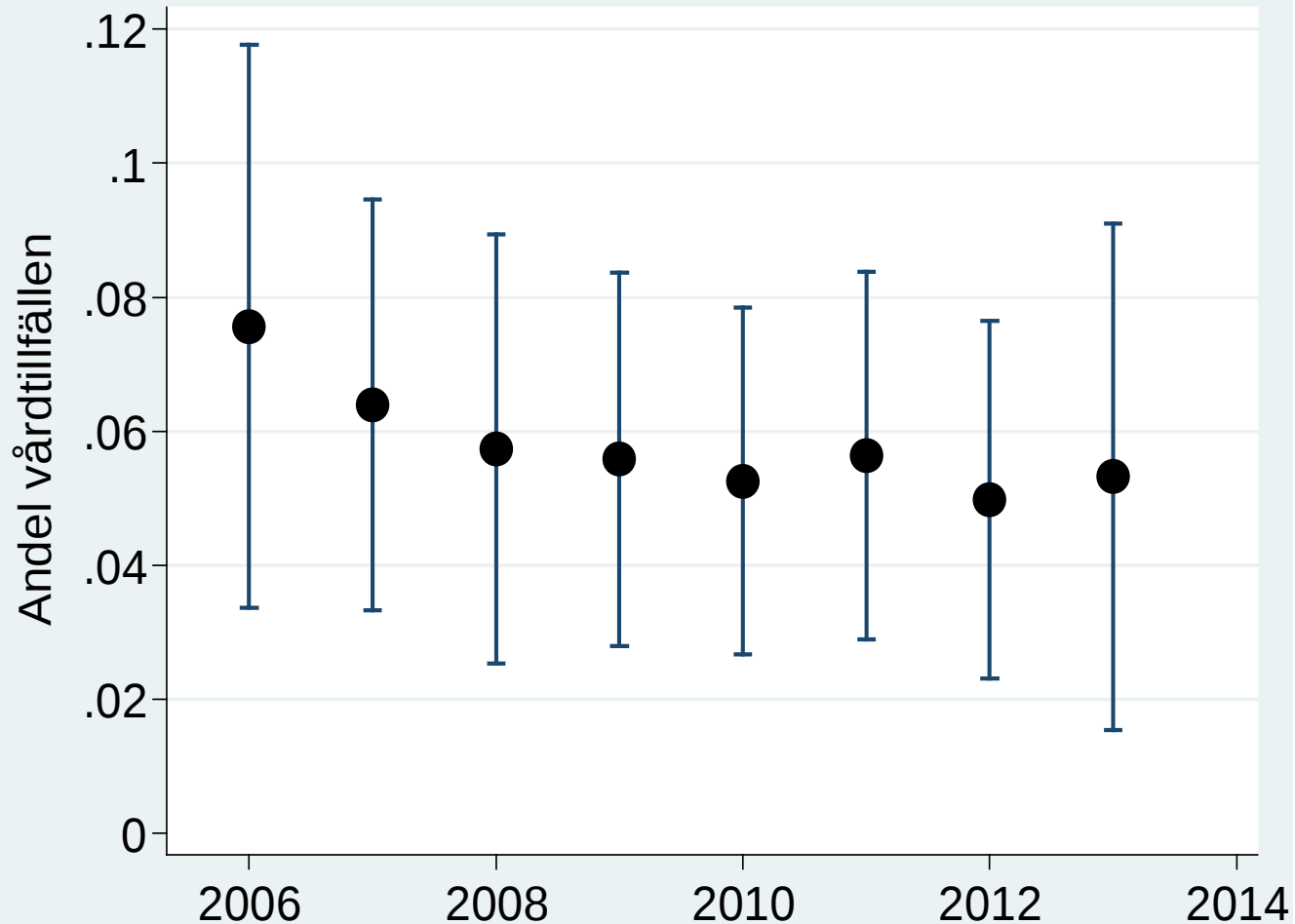
|       |                           | Riskökning        | NNK |
|-------|---------------------------|-------------------|-----|
| 80 år |                           | från 11 till 17 % | 17  |
| 70 år | 30 % förväntad mortalitet | från 4 till 11 %  | 14  |
| 58 år | 19 % förväntad mortalitet | från 3 till 5 %   | 54  |

# SIR:s årsrapport 2007



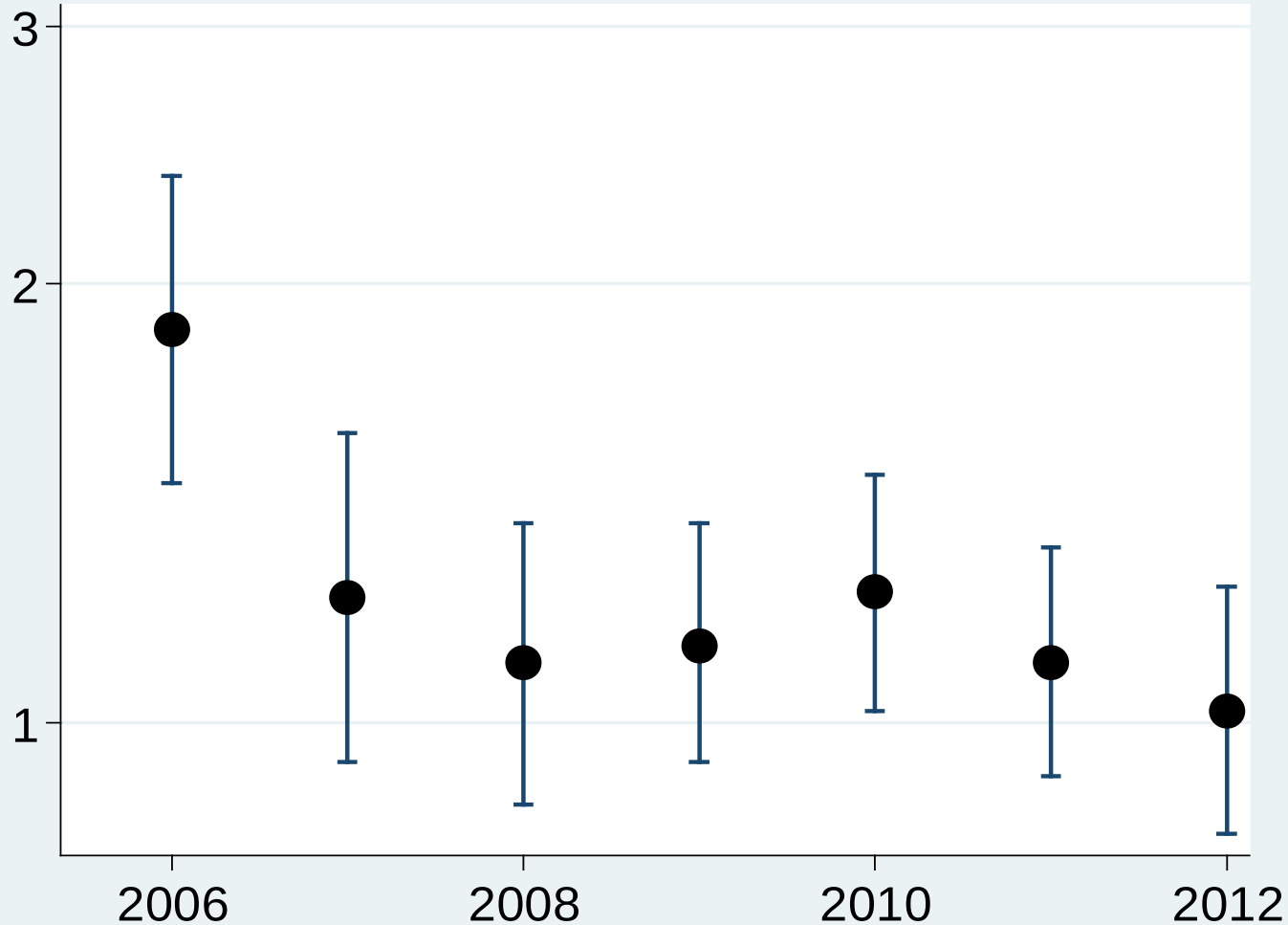
SIR årsrapport 2007

# Nattlig utskrivning 2006-13



# Nattlig utskrivning 2006-12

Oddskvot död/levande vid nattlig utskrivning  
(30 dagar efter utskrivning från IVA)



# Dags för ett nytt begrepp?

- Planerad resp. oplanerad utskrivning
- Utskriven för att omedelbart bereda plats för ny patient
- Beläggningsrelaterad utskrivning
- .....

**Dags att säga 'God natt' till Nattlig utskrivning  
som Q indikator?**